Iranian Journal of Pulses Research
Homepage: https://ijpr.um.ac.ir
Vol. 13, No. 1, June 2022, p. 87-98
Original Research; DOI: 10.22067/ijpr.v13i1.2109-1011

پژوهش‌های حبوبات ایران
سال(دوره) ۱۳ شمارهٔ۱، نیمهٔ اوّل ۱۴۰۱
صفحهٔ ۹۸-۸۷، نوع مقاله: پژوهشی

ارزیابی میزان خسارت تریپس پیاز *Thrips tabaci* L. (Thysanoptera: Thripidae) روی شش رقم لوبیاقرمز در شرایط مزرعه

صدیقه اشتری*

بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اراک، ایران؛ aroya95@gmail.com

تاریخ‌ها:
دریافت: ۱۴۰۰/۰۶/۱۶، بازنگری: ۱۴۰۰/۰۹/۰۷، پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۰۲؛ انتشار آنلاین مقاله: ۱۴۰۱/۰۴/۰۱

نحوه ارجاع به مقاله:
اشتری، ص. ۱۴۰۱. ارزیابی میزان خسارت تریپس پیاز *Thrips tabaci* L. (Thysanoptera: Thripidae) روی شش رقم لوبیاقرمز در شرایط مزرعه. پژوهش‌های حبوبات ایران ۱۳(۱): ۹۸-۸۷.

چکیده

لوبیا با نام علمی *Phaseolus vulgaris* یکی از مهم‌ترین حبوبات می‌باشد که در اغلب کشورهای جهان کشت می شود. این محصول توسط آفات مختلف از جمله تریپس پیاز مورد حمله قرار می‌گیرد. این تحقیق در طی دو سال ۱۳۹۸ و ۱۳۹۹ درشرایط مزرعه با کاشت ارقام درخشان، یاقوت، دادفر، افق، گلی و اختر در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار در دو آزمایش همراه با سم‌پاشی و بدون سم‌پاشی در مزرعه‌ای واقع در منطقه قاسم‌آباد اراک انجام شد. آماربرداری برای بررسی تغییرات جمعیت آفت (به تفکیک پوره و بالغ) از زمان شروع آلودگی تا پایان آن به‌صورت هفتگی صورت گرفت. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS آنالیز و میانگین‌ها از طریق آزمون توکی به‌صورت تجزیه مرکب مورد مقایسه قرارگرفتند. نتایج دوساله حاصل از این تحقیق نشان داد که ارقام یاقوت و دادفر به ترتیب با ۲۷۷۵/۳ و ۲۷۳۵/۳ کیلوگرم در هکتار بیشترین عملکرد را داشتند. از طرفی رقم گلی در مقایسه با بقیه ارقام علایم آلودگی پایین‌تر و درصد کاهش عملکرد کمتری داشت، ولی عملکرد آن (۲۱۱۰ کیلوگرم در هکتار) از سایر ارقام به‌غیر از اختر کمتر بود. بیشترین جمعیت تریپس در مراحل مختلف پوره و بالغ در دو رقم اختر (۷/۰۱ و ۲/۱۵ عدد) و درخشان (۵/۹۳ و ۱/۶۵ عدد) مشاهده شد. از این رو، رقم یاقوت به‌دلیل عملکرد بالاتر و خسارت کمتر تریپس و در درجه بعدی رقم گلی جهت کشت در منطقه اولویت دارد.

واژه‌های کلیدی: ارزیابی خسارت؛ تحمل؛ تریپس پیاز؛ تغییرات جمعیت؛ لوبیاقرمز

مقدمه

حبوبات از منابع غذایی سرشار از پروتئین می‌باشند و ترکیب مناسبی از پروتئین حبوبات با غلات می‌تواند سوءتغذیه و کمبود اسیدهای آمینه را برای انسان برطرف سازد. از طرف دیگر با توجه به توانایی تثبیت نیتروژن در این گیاهان قراردادن آن‌ها در تناوب به پایداری سیستم‌های زراعی کمک می‌کند (Bagheri *et al*., 2001). لوبیا یکی از مهم‌ترین گیاهان زراعی است که به مصرف تغذیه مردم جهان می‌رسد و به علت دارابودن ارزش غذایی زیاد و قابلیت نگهداری به نسبت راحت از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است (Bagheri *et al*.,2001). سطح زیرکشت لوبیا در ایران طبق آمار منتشره از طرف وزارت جهاد کشاورزی ۱۰۸۶۸۷هکتار با متوسط عملکرد ۳۱۷۹کیلوگرم در هکتار می‌باشد. استان مرکزی با سطح زیرکشت۱۱۱۵۲هکتار و عملکرد ۲۴۲۸کیلوگرم در هکتار یکی از مناطق عمده لوبیاکاری کشور محسوب می‌شود (Ahmadi *et al*., 2018). یکی از آفاتی که باعث کاهش عملکرد لوبیا می‌شود، تریپس پیاز *Thrips tabaci* (Thysanoptera: Thripidae) است. این حشره از مراحل اولیه رشد تا برداشت محصول لوبیا از برگ تغذیه می‌کند، اما حساس‌ترین زمان نسبت به خسارت این آفت مرحله ۳-۲ برگی لوبیا است (Khanjani, 2004). مراحل مختلف پورگی و حشرات بالغ این آفت با استقرار در پشت برگ‌های لوبیا سلول‌های پارانشیم برگ را پاره کرده و از محتویات آن‌ها تغذیه نموده و در نتیجه سبب ایجاد لکه‌های نقره‌ای رنگ می‌شود که فضولات سیاه‌رنگ آفت در داخل قسمت‌های نقره‌ای‌شده نمایان است و به راحتی می توان از روی علایم خسارت به وجود آفت پی برد (Shoeibi *et*

* **نویسنده مسئول**: aroya95@gmail.com

al., 2016). از دلایل عمده خسارت اقتصادی این آفت، توان تولیدمثلی بالا، تعداد نسل بالا، تحرک و ماده‌زایی، انتقال بعضی از بیماری‌های گیاهی و افزایش سریع مقاومت به آفت‌کش‌ها می‌باشد (Van Rijin *et al*.,1995). این آفت شناخته‌شده ترین تریپس در جهان است روی بیش از ۳۰۰گونه گیاهی فعالیت می‌کند و خسارت‌های قابل‌ملاحظه‌ای به پیاز، پنبه، کاهو، گوجه‌فرنگی وارد می‌کند. این تریپس همچنین ناقل برخی از بیماری‌های ویروسی است (Hazir & Rifat, 2011). محققان با بررسی مناطق لوبیاکاری استان مرکزی، *Thrips tabaci* Lindeman را با فراوانی ۶۵/۷۵ درصد، به عنوان گونه غالب تریپس معرفی کردند (Shoeibi *et al*., 2016). در تحقیقی که با هدف شناسایی گونه غالب تریپس روی لوبیا و خسارت آن در شهرستان لردگان انجام شد، محققان نتیجه گرفتند که در این منطقه تریپس پیاز خسارت‌زا نبوده و سمپاشی برای آن توصیه نمی‌شود. همچنین بین تیمارهای سمپاشی و بدون سمپاشی نیز اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد (Saeidi & Rezvani, 2002). تحقیقات مختلف نشان می دهد که تراکم و خسارت این آفت روی ارقام مختلف گیاهی متفاوت بوده و برخی ارقام خسارت کمتری متحمل می‌شوند (Yadav *et al*., 2018). در پروژه‌ای که به مدت دو سال در ایستگاه تحقیقات لوبیای خمین به منظور معرفی ارقام متحمل لوبیاچیتی به تریپس پیاز انجام شد، ارقام کوشا و غفار به‌دلیل تحمل بیشتر و همچنین عملکرد بالاتر نسبت به سایر ارقام، در اولویت کشت در منطقه قرار گرفتند (Ashtari, 1400). با بررسی مقاومت چند ژنوتیپ لوبیاقرمز و رقم گلی به تریپس پیاز که در مزرعه تحقیقاتی مرکز تحقیقات لرستان اجرا شد، برخی از ژنوتیپ‌ها و همچنین رقم گلی به آفت مذکور مقاوم تشخیص داده شدند (Roozbahani *et al*., 2016). در مطالعه‌ای که به مدت دو سال در استرالیا به منظور بررسی میزان خسارت چند گونه تریپس از جمله تریپس پیاز روی لوبیا سبز انجام شد، چنین نتیجه گرفته شد که در سال اول ۱۰/۷۴درصد غلاف‌ها و در سال دوم ۳۶/۶۵ درصد غلاف‌ها غیرقابل‌ارائه به بازار بودند (Duff *et al*., 2015). محققان اظهار داشتند که عوامل فیزیکی، بیولوژیکی و شیمیایی زیادی از جمله مرحله رشدی گیاه، رنگ برگ، نحوه آرایش برگ‌ها، وجود کرک و پوشش مومی و وجود مواد مغذی روی میزان جلب‌شدن جمعیت و در نهایت میزان خسارت تریپس پیاز تأثیر دارند (Roozbahani *et al*., 2016). از آنجا که استفاده از سموم حشره‌کش مشکلاتی از قبیل بروز مقاومت حشرات به حشره‌کش‌ها، افزایش جمعیت آفات ثانویه، احیای آفات، مسمومیت‌های مزمن برای انسان و اثرات سوء زیست‌محیطی را به دنبال دارد، بنابراین استفاده از ارقام مقاوم و متحمل به عنوان یکی از روش‌های منطقی و کم‌خطر مدیریت کنترل آفات می‌باشد، به‌طوری‌که با حداقل هزینه برای کشاورز خسارت آفت را کاهش داده و خطرات زیست‌محیطی و اثرات نامطلوب سموم آفت‌کش روی دشمنان طبیعی را کاهش می‌دهد (Shiberu & mahammed, 2014). لذا با توجه به خسارت این آفت و سطح زیرکشت لوبیا در ایران و همچنین لزوم کاهش مصرف سموم شیمیایی در محصولات کشاورزی، در این مطالعه به بررسی میزان خسارت تریپس پیاز *Thrips tabaci* روی شش رقم لوبیاقرمز پرداخته شد.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق ارقام درخشان، یاقوت، دادفر، افق، گلی و اختر در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار در دو آزمایش با تیمار انجام سم‌پاشی و تیمار بدون انجام سم‌پاشی در مزرعه‌ای واقع در قاسم‌آباد اراک به مدت دو سال کشت و از نظر خسارت تریپس در طول فصل زراعی مورد ارزیابی قرار گرفتند. هر رقم در ۵ خط سه‌متری کاشته شد. کشت به‌صورت جوی و پشته انجام شد فاصله پشته‌ها ۵۰سانتی‌متر و فاصله بذرها روی پشته ۱۰سانتی‌متر بود. جهت آلودگی مزرعه به تریپس در هر کرت ۵۰۰ عدد تریپس، که در شرایط گلخانه (دمای ۲۷ درجه‌ی سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۶۵ درصد و دوره نوری ۱۶ساعت روشنایی و ۸ساعت تاریکی) روی گیاه لوبیا پرورش داده شده بودند، در مرحله دوبرگی گیاهان در مزرعه رهاسازی گردید. در مرحله چهاربرگی در تیمار سم‌پاشی جهت کنترل تریپس، سم‌پاشی هر هفته و پس از اطمینان از ظهور آفت با فرمولاسیون تجاری اکسی دی متون متیل (متاسیستوکس) EC25% به نسبت یک لیتر در هکتار و به وسیله سم‌پاش پشتی موتوری لانس‌دار انجام شد. سایر مراحل کاشت و داشت بر اساس عرف منطق صورت گرفت. کودهای مورد نیاز بر اساس آزمون خاک به زمین داده شد. جهت مهار علف‌های‌هرز دو هفته قبل از کاشت از فرمولاسیون تجاری علف‌کش تریفلورالین (ترفلان) EC48% استفاده گردید و در صورت نیاز در طول فصل رشد نیز وجین دستی صورت گرفت. آبیاری گیاه لوبیا از زمان کاشت تا رسیدگی محصول، هر چهار روز یک‌بار انجام شد. فاکتورهای مورد ارزیابی به شرح زیر بود:

ارزیابی علائم آلودگی روی هر رقم

نمونه‌برداری از زمان شروع آلودگی (مرحله چهاربرگی) به‌صورت هفتگی و تا پایان حضور آفت ادامه یافت. برای نمونه برداری پنج عدد بوته به طور تصادفی از هر کرت انتخاب و بر

اساس میزان علایم آلودگی وارده سطح آلوده برگ نمره‌دهی شد. علایم آلودگی از صفر (عدم وجود خسارت) تا ۶ (وجود نقاط کلروز) به شرح زیراست (Saeidi, 2011 ; Fail & Penzes, 2001):

۰- بدون آلودگی، ۱- نقاط کلروزه کمتر از ۱۰ درصد سطح برگ‌ها، ۲- نقاط کلروزه بین ۲۵-۱۰ درصد سطح برگ-ها، ۳- نقاط کلروزه بین ۴۰-۲۶ درصد سطح برگ‌ها، ۴- نقاط کلروزه بین ۶۰-۴۱ درصد سطح برگ‌ها، ۵- نقاط کلروزه بین ۸۰-۶۱ درصد سطح برگ‌ها، ۶- نقاط کلروزه بین ۱۰۰-۸۱ درصد سطح برگ‌ها.

بررسی تغییرات جمعیت آفت

آماربرداری برای بررسی تغییرات جمعیت آفت (به تفکیک پوره و بالغ) از زمان شروع آلودگی تا پایان آلودگی در ارقام مورد مطالعه به‌صورت هفتگی و به طور منظم صورت گرفت. برای نمونه‌برداری به طور تصادفی از هر کرت ۱۰بوته (از دو خط حاشیه هر یک دو بوته و از دو خط داخلی هر یک سه بوته) انتخاب و از هر بوته دو برگ (یکی از نیمه پایین و یکی از نیمه بالای بوته) درنظرگرفته شد و به‌طور جداگانه داخل کیسه پلاستیکی قرار داده شد. این کیسه‌ها با ذکر مشخصات به آزمایشگاه منتقل شدند و به مدت یک ساعت در یخچال نگهداری شده و سپس تعداد تریپس (به تفکیک پوره و بالغ) شمارش شد.

بررسی عملکرد و اجزای عملکرد دانه

برای بررسی عملکرد دانه در هر بوته و اجزای عملکرد دانه (شامل تعداد غلاف در هر بوته، تعداد دانه در هر غلاف و وزن۱۰۰دانه)، ارقام مورد مطالعه تحت شرایط آلودگی به آفت بررسی و با شاهد مقایسه شد.

محاسبات آماری

تجزیه آماری با استفاده از نرم‌افزار SAS نسخه 9.1 انجام شد و مقایسه میانگین‌ها از طریق آزمون توکی به‌صورت تجزیه مرکب سال در سطح یک و پنج درصد انجام شد.

نتایج و بحث

مقایسات میانگین تجزیه مرکب عملکرد و اجزای عملکرد ارقام لوبیا در دو سال در شرایط سم‌پاشی

جدول تجزیه واریانس نشان داد که بین دو سال آزمایش در شرایط سم‌پاشی در تیمارهای تعداد غلاف در بوته، دانه در غلاف و عملکرد اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد، ولی در تیمارهای ارتفاع، وزن۱۰۰دانه و علایم آلودگی (نمره‌دهی) اختلاف معنی‌داری در سطح ۱درصد مشاهده شد. اثرات متقابل سال در تکرار نیز به استثنای تیمارهای ارتفاع، عملکرد و مقیاس خسارت در مابقی تیمارها در سطح ۱درصد معنی‌دار بود. بین همه تیمارها هم در سطح ۱درصد اختلاف معنی‌داری مشاهده شد. اثر متقابل سال در تیمار در همه تیمارها معنی‌دار نبود.

بیشترین میزان ارتفاع در رقم یاقوت و کمترین ارتفاع در رقم اختر مشاهده شد. بین رقم افق و اختر و درخشان اختلاف معنی‌داری مشاهده نگردید ($P=0.0001;\ F(5,30)=245.10$).

بیشترین تعداد غلاف در بوته در رقم یاقوت غفار و کمترین تعداد غلاف در رقم اختر مشاهده شد. از نظر تعداد غلاف در بوته بین ارقام درخشان، گلی و اختر اختلاف معنی داری مشاهده نشد ($P=0.0001;\ F(5,30)=48.77$).

بیشترین و کمترین تعداد دانه در غلاف به ترتیب در ارقام یاقوت و اختر مشاهده شد. از نظر تعداد دانه در غلاف بین ارقام گلی و اختر اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. بین تعداد دانه در غلاف ارقام یاقوت، دادفر و افق نیز اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد ($P=0.0001;\ F(5,3019.55$).

بیشترین وزن۱۰۰دانه در ارقام درخشان و افق و کمترین وزن۱۰۰دانه در رقم گلی مشاهده شد. وزن۱۰۰دانه در ارقام گلی، دادفر و یاقوت اختلاف معنی‌داری نداشت ($P=0.0001;\ F(5,30)= 107.36$).

رقم یاقوت دارای بیشترین عملکرد و اخترکمترین عملکرد را در بین ارقام دارا بودند ($P=0.0001;\ F(5,30)=16.58$). بیشترین علایم آلودگی در رقم اختر و کمترین علایم آلودگی در رقم گلی مشاهده شد ($P=0.0001;\ F(5,30)=23.66$) (جداول ۱ و ۲).

مقایسات میانگین تجزیه مرکب عملکرد و اجزای عملکرد ارقام لوبیا در دو سال در شرایط بدون سم‌پاشی

جدول تجزیه واریانس در شرایط بدون سمپاشی نیز نشان داد که بین دو سال آزمایش در شرایط بدون سم‌پاشی بین تیمارها به استثنای (وزن۱۰۰دانه و عملکرد در سطح ۱درصد) اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد.

اثرات متقابل سال در تکرار نیز در همه تیمارها در سطح ۱درصد معنی‌دار بود و فقط در تیمارهای دانه در غلاف و علایم آلودگی معنی‌دار نبود. بین همه تیمارها هم در سطح ۱درصد اختلاف معنی‌داری مشاهده شد. اثر متقابل سال در تیمار به استثنای تیمار وزن۱۰۰دانه و عملکرد در سطح ۱درصد در بقیه تیمارها معنی‌دار نشد.

جدول۱- نتایج تجزیه مرکب عملکرد و اجزای عملکرد دو سال اجرای پروژه در آزمایش سم‌پاشی

Table 1. Results of compound analysis yield and its components of two years of project implementation in tests of spraying

منابع تغییرات S.O.V	درجه آزادی df	میانگین مربعات MS					
		ارتفاع Height	تعداد غلاف در بوته Pod plant	تعداد دانه در غلاف Seed pod	وزن۱۰۰دانه 100 Seed weight	عملکرد Yield	مقیاس (نمره‌دهی) Score
سال Year	1	40.33**	4.68ns	0.2ns	52.08**	11132.52ns	0.37**
سال×تکرار Year*Replication	6	8.09ns	19.41**	3.36**	20.86**	71143.8ns	0.03ns
تیمار Treatment	5	3645.98**	250.82**	0.73**	446.75**	2285992.02**	1.76**
سال×تیمار Year*Treatment	5	0.63ns	0.18ns	0.06ns	2.48ns	22228.22ns	0.006ns
خطا Erorr	30	4.39	1.65	0.07	1.33	42503.17	0.02
ضریب تغییرات (٪) CV (%)	-	3.78	8.67	7.78	3.08	8.86	5.92

ns:غیرمعنی‌دار؛* و **: به ترتیب معنی‌دار در سطح احتمال ۵درصد و ۱درصد

ns: Non-significant; * and **: Significant at 5% and 1% probability levels, respectively

جدول ۲- نتایج مقایسات میانگین تجزیه مرکب عملکرد و اجزای عملکرد دو سال اجرای پروژه در آزمایش سم‌پاشی

Table 2. Results of mean comparison of compound analysis yield and its components of two years of project implementation in tests of spraying

ارقام Cultivar	ارتفاع (سانتی‌متر) Height (cm)	تعداد غلاف در بوته Pod plant	تعداد دانه در غلاف Seed pod	وزن۱۰۰دانه (گرم) 100 Seed weight (g)	عملکرد (کیلوگرم در هکتار) Yield (kg/h)	مقیاس Score
اختر Akhtar	34.75e	9d	3.02c	39.5b	1377c	3.34a
یاقوت Yaghut	81.82a	22.25a	3.8a	31.5c	2775.3a	2.25d
درخشان Derakhshan	39d	10.75d	3.5ab	46a	2302.8b	2.87b
دادفر Dadfar	76.12b	19.5b	3.77a	31c	2735.3a	2.57c
گلی Goli	65.12c	10.12d	3.24bc	30.25c	2110b	2.01e
افق Ofogh	36.12de	17.5c	3.55ab	46a	2660.1a	2.47c

میانگین‌هایی که با حروف متفاوت مشخص گردیده‌اند، اختلاف معنی‌دار دارند.

* The number obtained for each column is equal mean. Means in a columns followed by different letters are significantly different.

ارقام یاقوت و اختر به ترتیب بیشترین و کمترین میزان ارتفاع را داشتند. بین ارقام درخشان و افق به لحاظ میزان ارتفاع اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد (P=0.0001; F(5,30)= 399.70). ارقام یاقوت و اختر به ترتیب بیشترین و کمترین تعداد غلاف در بوته را داشتند. تعداد غلاف در بوته ارقام دادفر با افق و گلی با درخشان اختلاف معنی‌داری نداشتند (P=0.0001; F(5,30)= 56.71). بیشترین و کمترین تعداد دانه در غلاف در ارقام یاقوت و اختر مشاهده شد (P=0.03; F(5,30)= 2.17). ارقام افق و گلی به ترتیب بیشترین و کمترین وزن۱۰۰دانه را داشتند. تیمارهای یاقوت و دادفر اختلاف معنی‌داری نداشتند (P=0.0001; F(5,30)= 187.93). عملکرد رقم یاقوت از همه ارقام بیشتر بود. رقم اختر کمترین عملکرد را داشت. بین ارقام یاقوت با دادفر و افق و درخشان با گلی اختلاف معنی‌داری از نظر عملکرد مشاهده نشد. بیشترین درصد کاهش عملکرد به میزان ۱۲/۷۵ درصد در رقم اختر و کمترین درصد کاهش عملکرد به میزان ۳/۹۵ در رقم گلی مشاهده گردید (P=0.0001; F(5,30)= 61.83). بیشترین علایم آلودگی در رقم اختر و کمترین آن در رقم گلی مشاهده شد (P=0.0001; F(5,30)= 25.70) (جداول ۳ و ۴).

جدول ۳- نتایج تجزیه مرکب عملکرد و اجزای عملکرد دو سال اجرای پروژه در آزمایش بدون سم‌پاشی

Table 3. Results of compound analysis yield and its components of two years of project implementation in tests of without spraying

منابع تغییرات S.O.V	درجه آزادی df	ارتفاع Height	تعداد غلاف در بوته Pod per plant	تعداد دانه در غلاف Seed per pod	وزن۱۰۰دانه 100 Seed weight	عملکرد Yield	مقیاس (نمره‌دهی) Score
		میانگین مربعات MS					
سال Year	1	1.68^{ns}	1.69^{ns}	0.27^{ns}	56.33**	149968.52**	0.10^{ns}
سال×تکرار Year*Replication	6	17.29**	12.88**	0.38^{ns}	23.27**	125804.33**	0.04^{ns}
تیمار Treatment	5	3984.27**	295.44**	1.88**	334.33**	2269280.52**	2.52**
سال×تیمار Year*Treatment	5	1.73^{ns}	0.24^{ns}	0.008^{ns}	16.93**	113335.72**	0.0003^{ns}
خطا Erorr	30	2.95	1.61	0.33	0.61	12009.71	0.03
ضریب تغییرات CV(%)	-	3.23	9.46	18	2.34	5.07	4.65

ns:غیرمعنی‌دار؛* و **: به ترتیب معنی‌دار در سطح احتمال ۵درصد و ۱درصد

ns: Non-significant; * and **: Significant at 5% and 1% probability levels, respectively

جدول۴- نتایج مقایسات میانگین تجزیه مرکب عملکرد و اجزای عملکرد دو سال اجرای پروژه در آزمایش بدون سم‌پاشی

Table 4. Results of mean comparison of compound analysis yield and its components of two years of project implementation in tests of without spraying

ارقام Cultivar	ارتفاع (سانتی‌متر) Height (cm)	تعداد غلاف در بوته Pod per plant	تعداد دانه در غلاف Seed per pod	وزن۱۰۰دانه (گرم) 100 Seed weight (g)	عملکرد (کیلوگرم در هکتار) Yield (kg/h)	درصد کاهش عملکرد % Yield reduction	مقیاس Score
اختر Akhtar	29.62e	6.87d	2.45b	32c	1201.38c	12.75	4.40a
یاقوت Yaghut	81.62a	21.25a	3.67a	29.25d	2637.75a	4.96	3.29d
درخشان Derakhshan	36d	8.87c	2.95ab	40b	2080b	9.67	4.06b
دادفر Dadfar	73.62b	18.37b	3.62a	28.5de	2524.75a	7.7	3.95b
گلی Goli	62.75c	8.5dc	2.9ab	27.5e	2026.75b	3.94	2.85e
افق Ofogh	35.25d	16.75b	3.45a	42.75a	2497.50a	6.11	3.67c

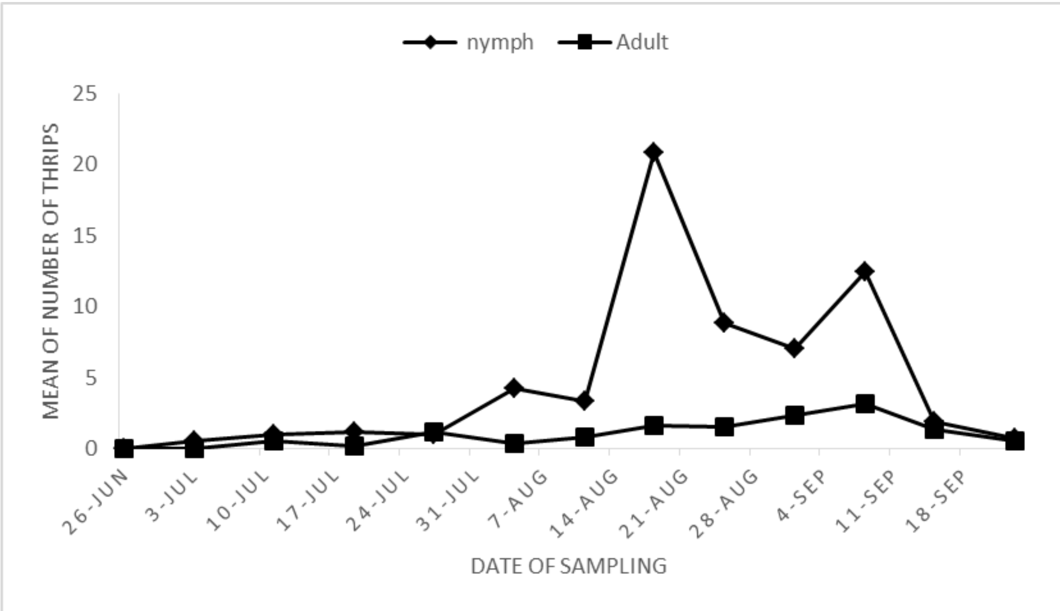
میانگین‌هایی که با حروف متفاوت مشخص گردیده‌اند، اختلاف معنی‌دار دارند.

* The number obtained for each column is equal mean. Means in a columns followed by different letters are significantly different.

تغییرات جمعیت مراحل مختلف تریپس و مقایسات میانگین تجزیه مرکب تغییرات جمعیت تریپس پیاز در دو سال اجرای پروژه

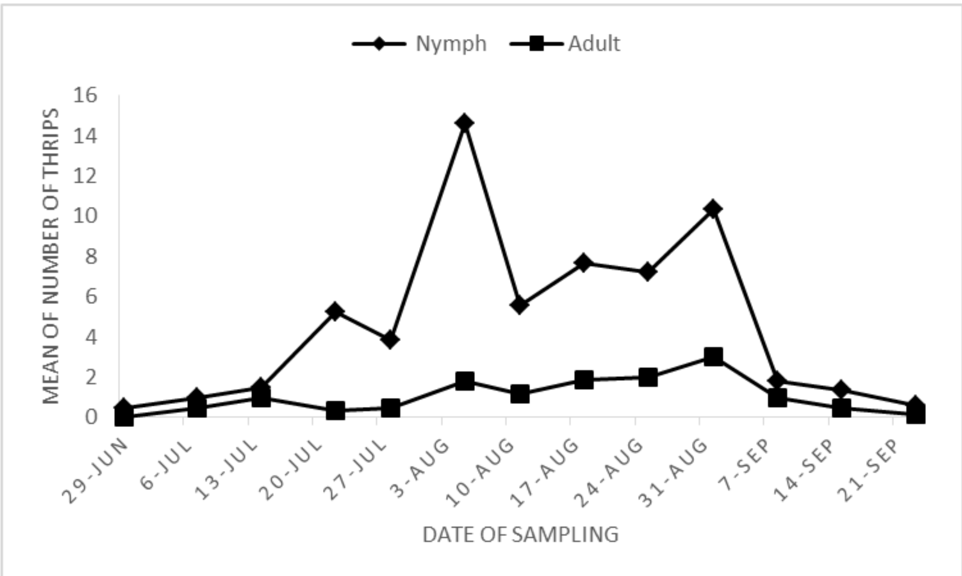
در سال اول، دو اوج مشخص جمعیت (میانگین همه ارقام) در تاریخ های ۹۸/۵/۲۷ و ۹۸/۶/۱۷ برای پوره تریپس مشاهده گردید و یک اوج خفیف در تاریخ ۹۸/۵/۱۳ مشاهده شد. تریپس بالغ هم یک اوج مشخص در ۹۸/۶/۱۷ داشت. در سال دوم، دو اوج مشخص جمعیت (میانگین همه ارقام) در تاریخ های ۹۹/۵/۱۵ و ۹۹/۶/۱۱ برای پوره تریپس مشاهده گردید. تریپس بالغ هم یک اوج خفیف در تاریخ ۹۹/۵/۲۸ و یک اوج مشخص در ۹۹/۶/۱۱ داشت (شکل‌های ۱ و ۲). تراکم جمعیت در اوایل سیر صعودی داشت که پس از شهریور رو به کاهش گذاشت. احتمالاً همانند سال اول، عواملی مانند زردی، کاهش کیفیت و ریزش برگ‌ها در اثر پیری و همچنین کاهش دمای محیط در اواخر فصل نقش مؤثری در کاهش زادآوری و جمعیت تریپس خواهد داشت. جدول تجزیه واریانس مرکب

تغییرات جمعیت نشان داد که بین دو سال آزمایش به لحاظ میانگین تعداد پوره و بالغ تریپس پیاز اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. اثر متقابل سال در تکرار در سطح ۱درصد معنی‌دار بود. اختلاف بین تیمارها در سطح ۱درصد معنی‌دار بود و اثر متقابل سال در تیمار معنی‌دار نبود. در مقایسات میانگین تجزیه مرکب دو سال، ارقام اختر، یاقوت، درخشان، دادفر، گلی و افق به ترتیب دارای ۷/۰۱، ۴/۳۶، ۵/۹۳، ۳/۴۲، ۵/۰۴ و ۲/۹۳ عدد پوره و ۲/۱۵، ۰/۷۷، ۱/۶۵، ۰/۴۲، ۰/۸۸ و ۰/۴۲عدد بالغ تریپس بودند. بیشترین و کمترین جمعیت تریپس پیاز در مراحل پورگی به ترتیب در رقم اختر و رقم افق مشاهده شد. در مرحله بالغ نیز رقم اختر بیشترین و ارقام دادفر و افق کمترین جمعیت تریپس بالغ را دارا بودند (جداول ۵ و ۶).



شکل ۱- نمودار میانگین تغییرات جمعیت مراحل مختلف تریپس پیاز در سال ۱۳۹۸

Fig. 1. Population dynamics of different stages of *Thrips tabaci* in the first year



شکل ۲- نمودار میانگین تغییرات جمعیت مراحل مختلف تریپس پیاز در سال ۱۳۹۹

Fig. 2. Population dynamics of different stages of *Thrips tabaci* in the second year

جدول ۵- نتایج تجزیه واریانس مرکب تغییرات جمعیت مراحل مختلف تریپس پیاز در دو سال

Table 5. Results of compound population dynamics of different stages of *Thrips tabaci* in two year

		میانگین مربعات MS	
منابع تغییرات S.O.V	درجه آزادی df	پوره Nymph	بالغ Adult
سال Year	1	0.73^{ns}	0.02^{ns}
سال×تکرار Year*Replication	24	168.08**	5.05**
تیمار Treatment	5	61.28**	12.87**
سال×تیمار Year*Treatment	5	0.04^{ns}	0.02^{ns}
خطا Erorr	120	4.51	0.65
ضریب تغییرات CV(%)	-	44.43	76.61

ns:غیرمعنی‌دار؛* و **: به ترتیب معنی‌دار در سطح احتمال ۵درصد و ۱درصد

ns: Non-significant; * and **: Significant at 5% and 1% probability levels, respectively

جدول ۶- مقایسات میانگین تجزیه مرکب تغییرات جمعیت مراحل مختلف تریپس پیاز در دو سال

Table 6. Comparison of mean of compound analysis of different stages of onion thrips population dynamics in two years

	مقایسات میانگین MC	
ارقام Cultivar	پوره Nymph	بالغ Adult
اختر Akhtar	7.01a	2.15a
یاقوت Yaghut	4.36bc	0.77b
درخشان Derakhshan	5.93ab	1.65a
دادفر Dadfar	3.42c	0.42b
گلی Goli	5.04b	0.88b
افق Ofogh	2.93c	0.42b

میانگین‌هایی که با حروف متفاوت مشخص گردیده‌اند، اختلاف معنی‌دار دارند.

* The number obtained for each column is equal mean.
Means in a columns followed by different letters are significantly different.

بحث

در سال‌های اخیر به‌دلیل تغییر در شرایط آب و هوایی یکی از آفاتی که باعث خسارت به مزارع لوبیا شده است، تریپس پیاز می‌باشد. در تحقیق حاضر ارقام اختر و درخشان به‌دلیل داشتن بیشترین جمعیت و علایم آلودگی و همچنین بیشترین درصد کاهش عملکرد به عنوان ارقام حساس به این آفت بودند. رقم یاقوت نیز به‌دلیل جمعیت کمتر مقیاس خسارت پایین‌تر درصد کاهش عملکرد کمتر و همچنین عملکرد بالاتر نسبت به این آفت متحمل بود. از طرفی این رقم به لحاظ تعداد غلاف، دانه در غلاف و وزن۱۰۰دانه نیز نسبت به مابقی ارقام در وضعیت مطلوبی بود. نتایج تحقیقات (Ashtari, 1400) که در مورد ارزیابی تحمل پنج رقم و یک لاین لوبیاچیتی در استان مرکزی انجام شد، مشخص کرد که ارقام غفار و کوشا نسبت به این آفت متحمل بوده و جهت کشت در منطقه توصیه شدند. نتایج تحقیق حاضر با نتایج تحقیق مذکور به‌دلیل تفاوت در ارقام مورد مطالعه مشابه نمی

باشند، ولی از این جهت که انتخاب ارقام غفار و کوشا نیز بر اساس جمعیت تریپس، علایم آلودگی و میزان درصد کاهش عملکرد انجام شده است، مشابه می‌باشند. نتایج تحقیقات (Mohiseni & Kushki, 2016) نشان داد که تیپ رشدی بوته‌ها تأثیر قابل‌توجهی بر مقاومت ارقام به کنه تارتن دارد که در مورد تأثیر تیپ رشدی بوته بر جمعیت تریپس پیاز نیاز به تحقیق بیشتری است. تحقیقات نشان دادند که واریته‌های مختلف لوبیای معمولی دارای ترکیبات ضدتغذیه از قبیل فیتیک اسید، لکتین و مهارکننده تریپسین هستند که می‌توانند روی زیست‌شناسی آفات گیاهخوار از جمله تریپس پیاز تأثیر داشته باشند که با نتایج تحقیق حاضر به‌دلیل تفاوت در جمعیت ارقام مورد مطالعه و همچنین تفاوت در عملکرد و مقیاس خسارت آن‌ها مشابه می‌باشد. گزارش‌ها نشان می‌دهد که میزان این عوامل ضدرشد در لاین‌های مختلف لوبیا با هم متفاوت است (Rui *et al*., 2016). محققان دیگری متابولیت های ثانویه دیگری مانند آلفا آمیلازها و یا فلاوینوئیدها را به عنوان عامل مقاومت در ارقام و لاین های لوبیا ذکر نموده‌اند (Lima *et al*., 2014).

بررسی Roozbahani et al, (2016) در مورد مقاومت ۱۰لاین لوبیاقرمز به تریپس پیاز در شرایط مزرعه نشان داد که لاین‌های KS-31169 و KS-31285 حساس، لاین‌های KS-31286، KS-31288، KS-31290، KS-31292 و KS-31287 نیمه‌حساس و لاین‌هایKS-31289 ، KS-31291 و رقم گلی به عنوان لاین‌ها و رقم مقاوم به این آفت بودند. از آنجا که تحقیق حاضر ارقام لوبیاقرمز را مورد بررسی قرار داده است و پروژه مذکور میزان خسارت و تحمل لاین‌ها و یک رقم لوبیاقرمز را نسبت به تریپس پیاز مورد بررسی قرار داده است، لذا فقط نتایج مرتبط با رقم گلی به لحاظ تحمل (مقیاس خسارت کمتر و درصد کاهش عملکرد پایین‌تر) با نتایج این تحقیق مشابه می‌باشد؛ ولی چون این رقم نسبت به ارقام دیگر در تحقیق حاضر عملکرد پایین‌تری داشت، با سایر ارقام در اولویت قرار گرفتند.

در تحقیق Alabi *et al,* (2004) مقاومت ۹کولتیوار لوبیا چشم‌بلبلی در برابر تریپس *Megalurothrips sjostedti* (Trybom) مورد بررسی قرار گرفت. این پژوهشگران با شمارش جمعیت تریپس روی لاین‌ها و ارقام مختلف لوبیا چشم بلبلی نتیجه گرفتند که لاین‌های Sanzibanili، Sewe، TVU 1509 و Mussa local باعث صددرصد مرگ‌ومیر حشرات بالغ تازه‌متولدشده این تریپس شدند. این محققان چنین نتیجه گرفتند که علت مقاومت یا مرگ‌ومیر تریپس عوامل تغذیه‌ای موجود در لاین‌های مقاوم هستند. نتایج تحقیق حاضر با نتایج حاصل از این تحقیق به‌دلیل کمتربودن تعداد جمعیت تریپس پیاز روی ارقام متحمل نسبت به ارقام حساس مشابه می‌باشد. Sedaratian *et al,* (2010) نیز تراکم جمعیت تریپس پیاز را روی هفت رقم و یک لاین سویا مورد بررسی قرار دادند و گزارش نمودند که بیشترین تراکم تریپس روی رقم Dpx و لاین KS-۳۴۹۴ و کمترین تراکم جمعیت روی دو رقم L17 و Tellar وجود دارد. نتایج حاصل از مطالعه حاضر با نتایج حاصل از این تحقیق از این جهت که تفاوت جمعیت تریپس روی ارقام و لاین‌های مختلف گیاهان متفاوت بوده و وابسته به ترکیبات خاص داخل گیاهان می‌باشد، همسو است. ارزیابی مقاومت چند واریته کلم نسبت به تریپس پیاز توسط محققان انجام شد. آن‌ها نتیجه گرفتند که در سال‌های خشک خسارت این تریپس بیشتر بود و از طرفی واریته Vestri با بیشترین عملکرد به عنوان واریته مقاوم معرفی شد که نتایج حاصل از تحقیق حاضر به لحاظ انتخاب رقمی با عملکرد بالاتر با نتایج این تحقیق مشابه می‌باشد، ولی نوع گیاه و رقم با تحقیق حاضر متفاوت است (Trdan et al., 2005). با بررسی مقاومت چند لاین لوبیا از جمله DOR 714، EMP486، FEB115، FEB 161 و FEB 162 به *Thrips palmi* و همچنین ارزیابی عملکرد و نمره‌دهی آن‌ها به این نتیجه رسیدند که لاین‌های لوبیا سطح متوسطی از مقاومت را به این تریپس نشان دادند که با توجه به نمره‌دهی ارقام در این تحقیق مشخص شد که ارقام لوبیاقرمز مورد استفاده در تحقیق حاضر نیز سطوح متوسطی از تحمل را نسبت به تریپس پیاز نشان داده‌اند (Cardona *et al*., 2002). محققان در بررسی تنوع گونه‌ای دشمنان طبیعی تریپس پیاز در مزارع لوبیاسبز در منطقه اردبیل به این نتیجه رسیدند که تراکم پوره‌ها و حشرات کامل تریپس پیاز روی رقم Sunray در مقایسه با رقم Contender به طور معنی‌داری کمتر بود (Fathi, 2017). محققان در مورد بررسی تأثیر تراکم کشت و ارقام لوبیا (اختر، درخشان و ۲۸۵) بر جمعیت تریپس پیاز به این نتیجه رسیدند که تراکم تریپس روی رقم اختر بیشتر از درخشان و ۲۸۵ بود. همچنین نتایج این مطالعه نشان داد که تراکم آفت به‌صورت معنی‌داری تحت تأثیر رقم لوبیا قرار می‌گیرد (Karimi *et al*., 2019). نتایج تحقیق حاضر به لحاظ حساس‌بودن رقم اختر نسبت به تریپس پیاز با نتایج این تحقیق همسو می‌باشد. نتایج بررسی‌های محققان نشان داد که ژنوتیپ Savalan سیب‌زمینی به عنوان نامناسب‌ترین میزبان و ژنوتیپ‌های Kondor و Diamant به عنوان مناسب‌ترین یا حساس‌ترین میزبان تریپس بودند (Fathi, 2014). مقاومت ارقام بر اساس شمارش جمعیت تریپس پیاز و بررسی مشخصه‌های عملکرد محصول، توسط Kalafchi *et al,* (2002) نیز

مورد استفاده قرار گرفته است. در این تحقیق که روی ۹رقم پیاز جهت ارزیابی میزان خسارت صورت گرفت، معلوم شد که، رقم قرمز آذرشهر با داشتن بالاترین تعداد تریپس و بیشترین خسارت نسبت به سایر توده‌ها حساس‌تر بوده و رقم سفید قم با داشتن کمترین تعداد تریپس، آلودگی کمتری نسبت به این آفت دارد. نتایج این تحقیق به‌دلیل تفاوت در محصول و ارقام مورد آزمایش با نتایج این تحقیق متفاوت می‌باشد، ولی از این نظر که بعضی ارقام متحمل جمعیت کمتری از آفت نسبت به سایر ارقام دارند، نتایج مشابه می‌باشند. Yousefi & Abbasifar (2009) نیز در یک پژوهش که روی ارقام مختلف پیاز در استان مرکزی داشتند، اظهار داشتند که رقم قرمز آذرشهر نسبت به رقم سفید قم و کردستان مقاومت بیشتری داشته و کمتر خسارت دیده است که به‌دلیل تفاوت در ارقام و محصول مورد مطالعه با نتایج این تحقیق مشابه نمی‌باشد. در بررسی تغییرات جمعیت تریپس در طی دو سال مورد بررسی، تراکم جمعیت در اوایل سیر صعودی داشت که پس از شهریور رو به کاهش گذاشت. احتمالاً عواملی مانند زردی، کاهش کیفیت و ریزش برگ‌ها در اثر پیری و همچنین کاهش دمای محیط در اواخر فصل نقش مؤثری در کاهش زادآوری و جمعیت تریپس خواهد داشت. در طی دو سال اوج جمعیت پوره و بالغ تریپس در مردادماه و شهریورماه مشاهده شد. نتایج حاصل از این تحقیق با نتایج Roozbahani *et al*, (2016) و(Ashtari 1400) که تغییرات جمعیت تریپس را روی ارقام لوبیاقرمز در لرستان و ارقام لوبیا چیتی در استان مرکزی بررسی کردند و چنین نتیجه گرفتند که دو اوج جمعیت پوره سن اول، پوره سن دوم و بالغ در مردادماه و شهریورماه اتفاق افتاد، مشابه می‌باشد. تفاوت در تراکم جمعیت تریپس پیاز در لاین و ارقام مورد مطالعه می‌تواند با ویژگی‌های ریخت‌شناسی، مواد شیمیایی، کیفیت تغذیه‌ای و مواد بازدارنده در ارتباط باشد. با توجه به وجود لاین‌ها و ارقام مختلف لوبیا و اختلاف‌های معنی‌دار بین مقاومت این ارقام، به نظر می‌رسد که معرفی ارقام مقاوم به این آفت می‌تواند ضمن کاهش خسارت آفت باعث کاهش دفعات مصرف سموم شیمیایی و اثرات نامطلوب آن‌ها شود.

منابع

1. Ahmadi, k., Ebadzadeh, H., Hoseinpoor, R., Hatami, F., Abdeshah, H., Kazemian, A., and Rafiei, M. 2018. Agricultural Statistics. The First Volume of Agriculture. Ministry of Agriculture Jihad. Office of Statistics and Information Technology. 87 p.
2. Ashtari, S. 2021.The loss assessment of onion thrips (*Thrips tabaci*) on five cultivars and one genotype of chiti bean. Iranian Journal of Pulses Research 10.22067/ijpr.v12i1.84584. (verified 22 May 2021).
3. Alabi, O.Y., Odebiyi, J.A., and Tamo, M. 2004. Effect of host plant resistance in some cowpea (*Vigna unguiculata* L.) cultivars on growth and developmental parameters of the flower bud thrips, *Megalurothrips sjostedti* (Trybom). Crop Protection 23: 83-88.
4. Alavi, J. 1995. *Thrips fauna* in Bojnourd. M.Sc. Thesis. Ahvaz University, 132p. (In Persian with English Summary).
5. Bagheri, A., Mahmudi, A.A., and Ghezeli, F. 2001. Common Beans. Research for Crop Improvement. Jihad-e-daneshgahi of Mashhad. 556 p. (In Persian with English Summary).
6. Cardona, C., Feri, A., Bueno, J.M., Diaz, J., Gu, H., and Dorn, S. 2002. Resistance to *Thrips palmi* (Thysanoptera: Thripidae) in beans. Journal of Economic Entomology 95(5): 1066-1073.
7. Diaz-Montano, J., Fuchs, M., Nault, B.A., Fail, J., and Shelton, A.M. 2011. Onion thrips (Thysanoptera: Thripidae): A global pest of increasing concern in onion. Journal of Economic Entomology 104: 1-13.
8. Duff, J., Healey, M., and Senior, L. 2015.Thrips incidence in green beans and the degree of damage caused. Acta Horticulture 1105: 19-26.
9. Fail, J., and Penzes, B. 2001. Developing methods for testing the resistance of white cabbage against *Thrips tabaci* . Proceedings of the International Symposium on Thysanoptera 1118p.
10. Fathi, S.A.A. 2014. Screening of the susceptibility of newly released genotypes of potato to thrips infestation under field conditions in northwest Iran. Crop Protection 62: 79-85.
11. Fathi, S.A.A. 2017. Biodiversity of natural enemies of the onion thrips, *Thrips tabaci* on two green bean cultivars in Ardabil region. 1st International and 5st National Conference on Organic Conventional Agriculture. 1-5 p.
12. Hazir, A., and Rifat, M. 2011. Population fluctuation of thrips species in nectarine orchards and damage level in east Mediterranean region of Turkey. Journal Entomology Research Society 14(1): 41- 52.
13. Kalafchi, M., Ebadi, R., and Mobli, M. 2002. Study of population density and damage of onion thrips *Thrips tabaci* Lind. on onion populations in Isfahan. Proceedings of the 15th Iranian Plant Protection Congress. Kermanshah, Iran. pp 68-69 (In Persian with English Summary).

14. Karimi, A., Yarahmadi, F., and Mohseni Amin, A. 2019. Effects of bean plant density and its different cultivars on population of two spotted spider mite, *Tetranychus urticae* and onion thrips, *Thrips tabaci* in field conditions. Plant Pest Research 9(2): 39-48.
15. Khanjani, M. 2004. Pests of Crop Plants of Iran. Bu Ali Sina University Press. 718 p. (In Persian with English Summary).
16. Lima, P.F., Colombo, C.A., Chiorato, A.F., Yamaguchi, L.F., Kato, M.J., and Carbonell, S.A. 2014. Occurrence of isoflavonoids in Brazilian common bean germplasm *Phaseolus vulgaris* L. Journal of Agricultural and Food Chemistry 62: 9699-9704.
17. Mohiseni, A., and Kushki, M.H. 2016. The effect of planting pattern and plant density on the density and intensity of pest damage *Tetranychus urticae* koch on two red commom bean cultivars. Final Report Agriculture and Natural Resources Research and Education Center Boroujerd, Lorestan Campus. (In Persian with English Summary).
18. Moundm, L.A., and Marullo, R. 1996. The Thrips of central and south America: An introduction (Insecta: Thysanoptera). Memoirs on Entomology International 6: 487.
19. Roozbahani, M., Shakarami, J., Mohiseni, A.A., Kooshki, M.J., and Jafari, S.H. 2016. Investigation of resistance of ten red bean genotype to onion thrips in field conditions. Plant Pests Researches 6(3): 1-10. (In Persian with English Summary).
20. Rui, S., Hua, W., Rui, G., Qin, L., Lei, P., Jianan, L., Zhihui, H., and Chanyou, C. 2016. The diversity of four anti-nutritional factors in common bean. Horticultural Plant Journal 2(2): 97-104.
21. Saeidi, Z. 2011. Investigation of resistance of selected genotype from local Chit bean masses of Chaharmahal and Bakhtiari Province to two spotted spider mites. Research Project Final Report. 36 p. (In Persian with English Summary).
22. Saeidi, Z., and Rezvani, A. 2002. Investigation of bean thrips and economic importance of dominant species on local cultivars. Agricultural Documentation Center 11: 49-78. (In Persian with English Summary).
23. Sedaratian, A., Fathipour, Y., Talebi, A.A., and Farahani, S. 2010. Population density and spatial distribution pattern of *Thrips tabaci* (Thysanoptera: Thripidae) on different soybean varieties. Journal of Agricultural Science and Technology 12: 275-288. (In Persian with English Summary).
24. Shiberu, T., Mahammed, A. 2014. The importance and management option of onion thrips, *Thrips tabaci* (L.) (Thysanoptera: Thripidae) in Ethiopia: A review. Journal Horticulture 1: 107. doi:10.4172/horticulture.1000107.
25. Shoeibi, M., Shayanmehr, M., and Modarres Najafabadi, S.S. 2016. Identification and introduction of thysanoptera of bean fields in Markazi province. Journal of Plant Protection 30(1): 163-151. (In Persian with English Summary).
26. Trdan, S., Mileroj, L., Zezlina, I., Raspudic, E., Andjus, L., Vidrih, M., Bergant, K., Valic, N., and Zenidarcic, D. 2005. Feeding damage by onion thrips, *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera: Thripidae), on early white cabbage grown under insecticide-free conditions. African Entomology 13 (1): 85-95.
27. Yadav, M., Prasad, R., Kumar, C.H., Kumar, P., and Kumar, U. 2018. A review on onion thrips and their management of bulb crops. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry SP1: 891-896.
28. Yousefi, M., and Abbasifar, A.R. 2009. Evaluation of resistance to Thrips (*Thrips tabaci* Lindeman) in improved Sefid-e-Khomein genotype and some other Iranian onion cultivars. Seed and Plant Improvement Journal 25(4): 605-621. (In Persian with English Summary).
29. Van Rijin, P.C., Mollema, J.C., and Stenhuis-Borers, G.M. 1995. Comparative life history studies of *Frankliniella occidentalis* and *Thrips tabaci* on cucumber. Bulletin of Entomological Research 85:285-297.

Iranian Journal of Pulses Research
Homepage: **https://ijpr.um.ac.ir**
Vol. 13, No. 1, June 2022, p. 87-98 (Original Research Article)

Assessing the damage of onion thrips (*Thrips tabaci*) on six cultivars of red bean under field conditions

Ashtari[1]*, Sedighe

Plant Protection Research Department, Markazi Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization, AREEO, Arak, Iran; aroya95@gmail.com

Received: 7 September 2021; **Revised:** 28 November 2021
Accepted: 22 January 2022; **Available Online:** 22 June 2022

How to cite this article:
Ashtari, S. 2022. Assessing the damage of onion thrips (*Thrips tabaci*) on six cultivars of red bean under field conditions. Iranian Journal of Pulses Research 13(1): 87-98. (In Persian with English Summary). DOI: 10.22067/ijpr.v13i1.2109-1011

Introduction

Legumes are a rich source of protein and dietary fiber. A good combination of legume protein with whole grains can eliminate malnutrition and amino acid deficiency in humans. Beans are one of the most important crops that are used in the nutrition of the people of the world and are very important due to their high nutritional value and relatively easy storage. Thrips is one of the pests that reduces bean yield. The different developmental stages of *Thrips tabaci*, by settling on underside of the bean leaves and feeding on the plant sap, cause silvery leaf spots which the black feces of the pest are visible inside them. These signs of damage indicate the presence of *Thrips tabaci*. This pest is active in bean fields in all season and cause damage. Onion thrips is the most well-known thrips in the world and causes significant damage to onion, cotton, lettuce, tomato and few other plants. It also carries some viral diseases.

Materials and Methods

Phaseolus vulgaris is one of the most important legumes cultivated in most countries of the world. This crop is attacked by various pests including onion thrips. This study was conducted in two years in field condition by planting cultivars Yaghut, Goli, Dadfar, Derakhshan, Ofogh and Akhtar (control) in a randomized complete block design with four replications in two experiments with spraying and non-spraying treatments, at Arak. To assess population changes, sampling was weekly done from the beginning to the end of the growing season. For sampling, five plants were randomly selected from each plot and scored based on the amount of damage and contaminated leaf area. Yield and yield components were also calculated. The results of this study were analyzed using SAS 9.1 statistical software and the means were compared by Tukey test in 1% and 5%.

Results and Discussion

In this study, Yaghoot and Dadfar cultivars had the highest yields with 2775.3 and 2735.3 kg/ha, respectively. On the other hand, Goli cultivar had a lower damage scale and a lower yield reduction percentage compared to other cultivars, but its yield (2110 kg/ha) was lower than other cultivars except the control. The two-year results of this study showed that the highest population of thrips in different stages of nymphs and adults were observed in Akhtar (7.01 and 2.15) and Derakhshan (5.93 and 1.65) cultivars. Population densities of onion thrips on seven cultivars and one soybean genotype were examined by Sedaratian *et al.* (2010). The results showed that the highest and the lowest population of thrips was observed on (Dpx and KS-3494 genotype) and on (L17 and Taller) respectively. This is not consistent with the results of the present study due to differences in the crop types studied. Kalafchi *et al.*, (2002) examined the resistance of cultivars based on census of onion thrips population and evaluation of crop agronomic characteristics. These researchers evaluated nine onion varieties for damage. Red Azarshahr cultivar with the highest number of thrips and the highest damage to other cultivars was sensitive, and Sefid-Qom cultivar with the lowest number of thrips, was less contaminated. The results of this study are different from the results of recent studies due to differences in employed product and cultivars. The bean plant growth type

* **Corresponding Author:** aroya95@gmail.com

has a significant effect on the resistance of the cultivars to the two spotted mite. Generalizing this result to the onion thrips needs to more researches. Compounds such as phytic acid, lectin and trypsin inhibitors can affect the biology of the onion thrips. This is similar to the results of the present study due to differences in populations studied as well as differences in yield and damage scale.

Conclusion

Based on the results of this study, Yaghut due to higher yield and Goli cultivars due to less damage scale priority for cultivation in the area.

Keywords: Loss assessment، Population changes، *Thrips tabaci*، Tolerance، Red Bean